

L'impact de la prédation par le silure sur la Vilaine

LAURENT BEAULATON (PÔLE MIAME)

FRÉDÉRIC SANTOUL (CRBE)

ET AL.

Journée technique BGM « Agir sans perdre le fil ! »
25 novembre 2025 – Quimper (29)

Contexte

- Espèce introduite en France
- Régime alimentaire piscivore et opportuniste
- Peu d'impact sur les holobiotique (Guillerault et a., 2015)
- Impact sur les migrateurs
- Espèces en déclin
- Taux de prédation pouvant être important (>80% Lamproie marine) (Boulêtreau et al., 2020 ; Trancart et al., 2023)
- Dérangement reproduction (grande alose) (Boulêtreau et al., 2021)



Objectifs

Biomasse d'espèces anadromes consommées par le silure

=

- I -
Biomasse annuelle de proies migratrices consommée en moyenne par un silure

[1] Quelle est la durée de période de migration des espèces anadromes?
[2] Quelle quantité de biomasse est consommée journalièrement par un silure?
[3] Quelle proportion de biomasse d'origine marine consomme-t-il?

+

- II -
Biomasse de silures susceptibles de consommer des proies migratrices adultes

[4] Quelle est la taille minimale d'un silure susceptible de consommer des proies migratrices adultes?
[5] Quelle est la structure en taille de la population de silure?
[6] Quel est le poids d'un silure de cette population en fonction de sa taille?

+

- III -
Abondance de silures dans le milieu étudié

[7] Combien de clusters génétiques homogènes de silure sont identifiés dans le milieu?
[8] Quelle est la taille efficace des « populations », de la métapopulation (méta-Ne)?
[9] Quel ratio Ne/Nc doit-on utilisé pour estimer l'abondance des silures (Nc)?

Objectifs

Biomasse d'espèces anadromes consommées par le silure

=

- I -
Biomasse annuelle de proies migratrices consommée en moyenne par un silure

[1] Quelle est la durée de période de migration des espèces anadromes?
[2] Quelle quantité de biomasse est consommée journalièrement par un silure?
[3] Quelle proportion de biomasse d'origine marine consomme-t-il?

+

- II -
Biomasse de silures susceptibles de consommer des proies migratrices adultes

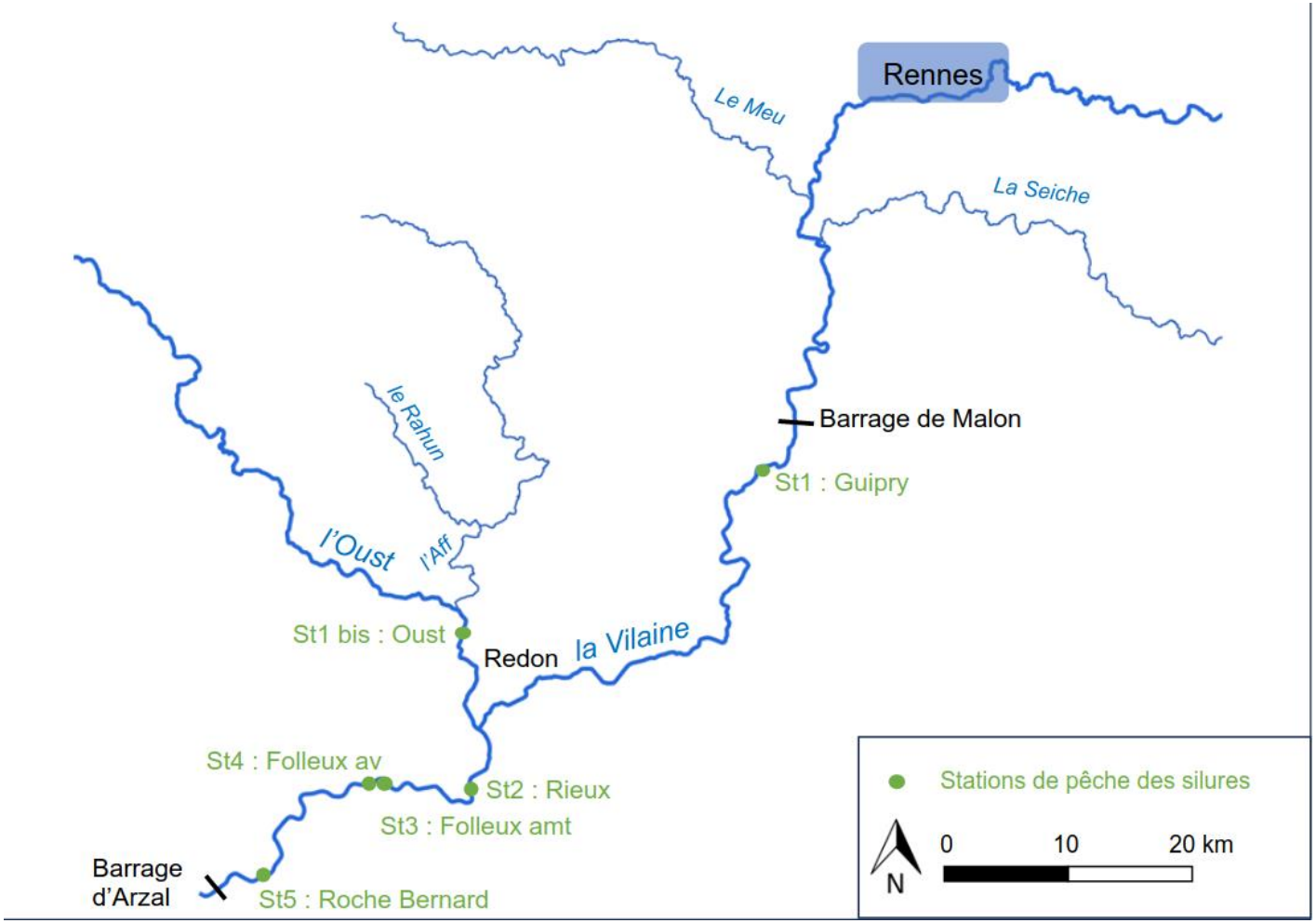
[4] Quelle est la taille minimale d'un silure susceptible de consommer des proies migratrices adultes?
[5] Quelle est la structure en taille de la population de silure?
[6] Quel est le poids d'un silure de cette population en fonction de sa taille?

+

- III -
Abondance de silures dans le milieu étudié

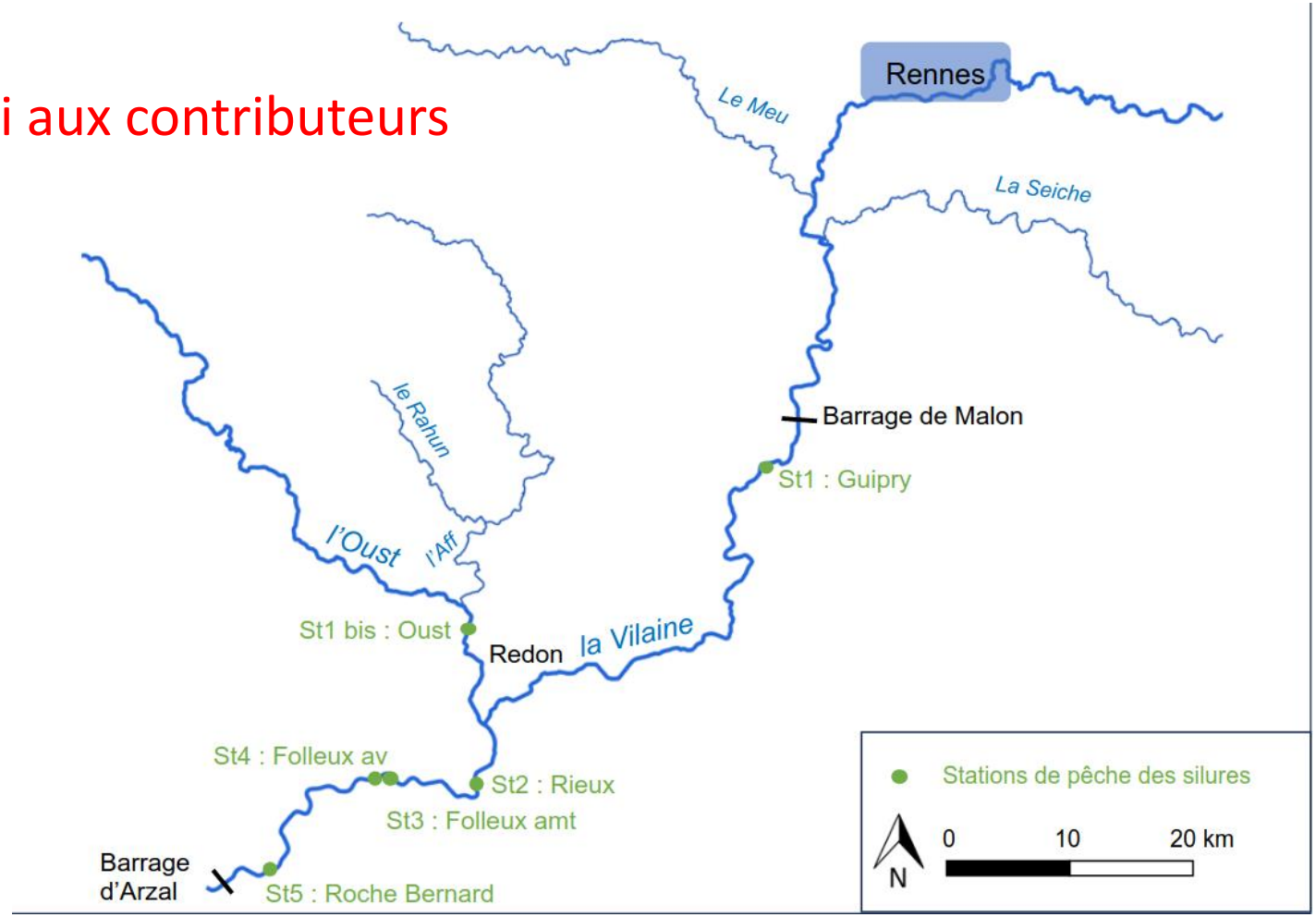
[7] Combien de clusters génétiques homogènes de silure sont identifiés dans le milieu?
[8] Quelle est la taille efficace des « populations », de la métapopulation (méta-Ne)?
[9] Quel ratio Ne/Nc doit-on utilisé pour estimer l'abondance des silures (Nc)?

Site d'étude


Rennes
Le Meu
La Seiche
le Rahun
Barrage de Malon
St1 : Guipry
l'Oust
l'Aff
St1 bis : Oust
Redon
la Vilaine
St4 : Folleux av
St2 : Rieux
St3 : Folleux amt
Barrage
d'Arzal
St5 : Roche Bernard
Stations de pêche des silures
N
0
10
20 km

Site d'étude

Merci aux contributeurs



Objectifs

Biomasse d'espèces anadromes consommées par le silure

=

- I -
Biomasse annuelle de proies migratrices consommée en moyenne par un silure

[1] Quelle est la durée de période de migration des espèces anadromes?
[2] Quelle quantité de biomasse est consommée journalièrement par un silure?
[3] Quelle proportion de biomasse d'origine marine consomme-t-il?

+

- II -
Biomasse de silures susceptibles de consommer des proies migratrices adultes

[4] Quelle est la taille minimale d'un silure susceptible de consommer des proies migratrices adultes?
[5] Quelle est la structure en taille de la population de silure?
[6] Quel est le poids d'un silure de cette population en fonction de sa taille?

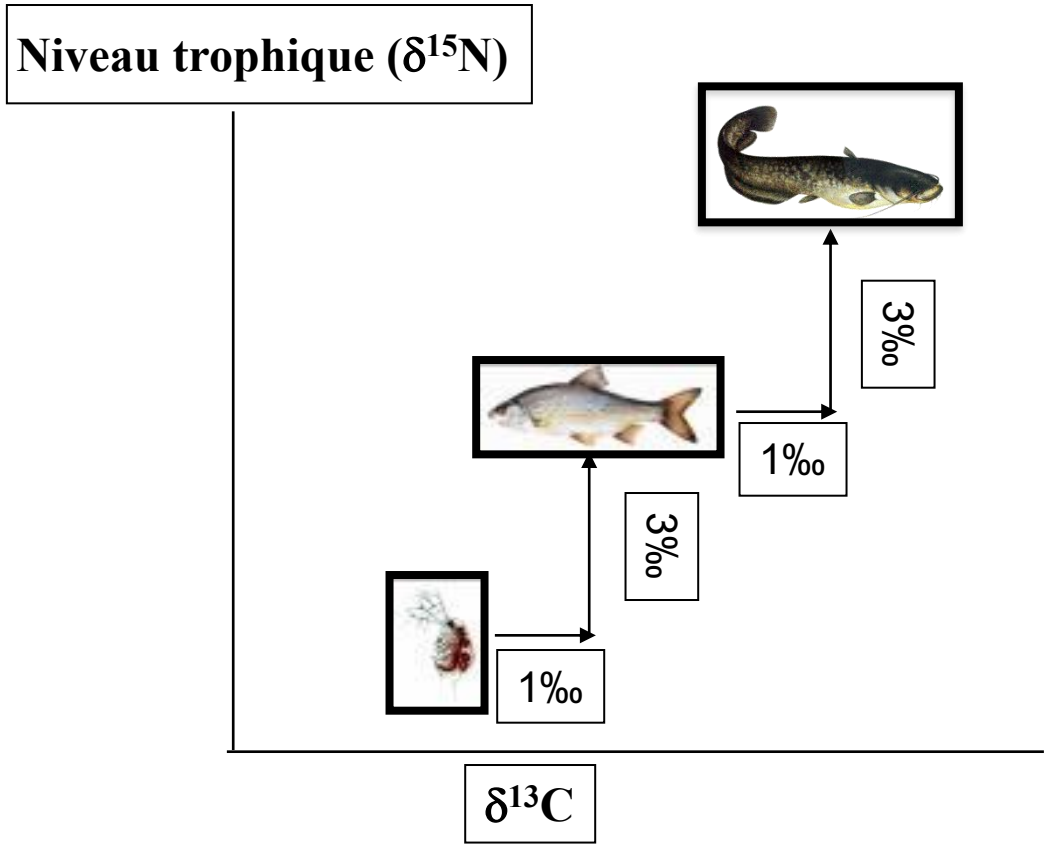
+

- III -
Abondance de silures dans le milieu étudié

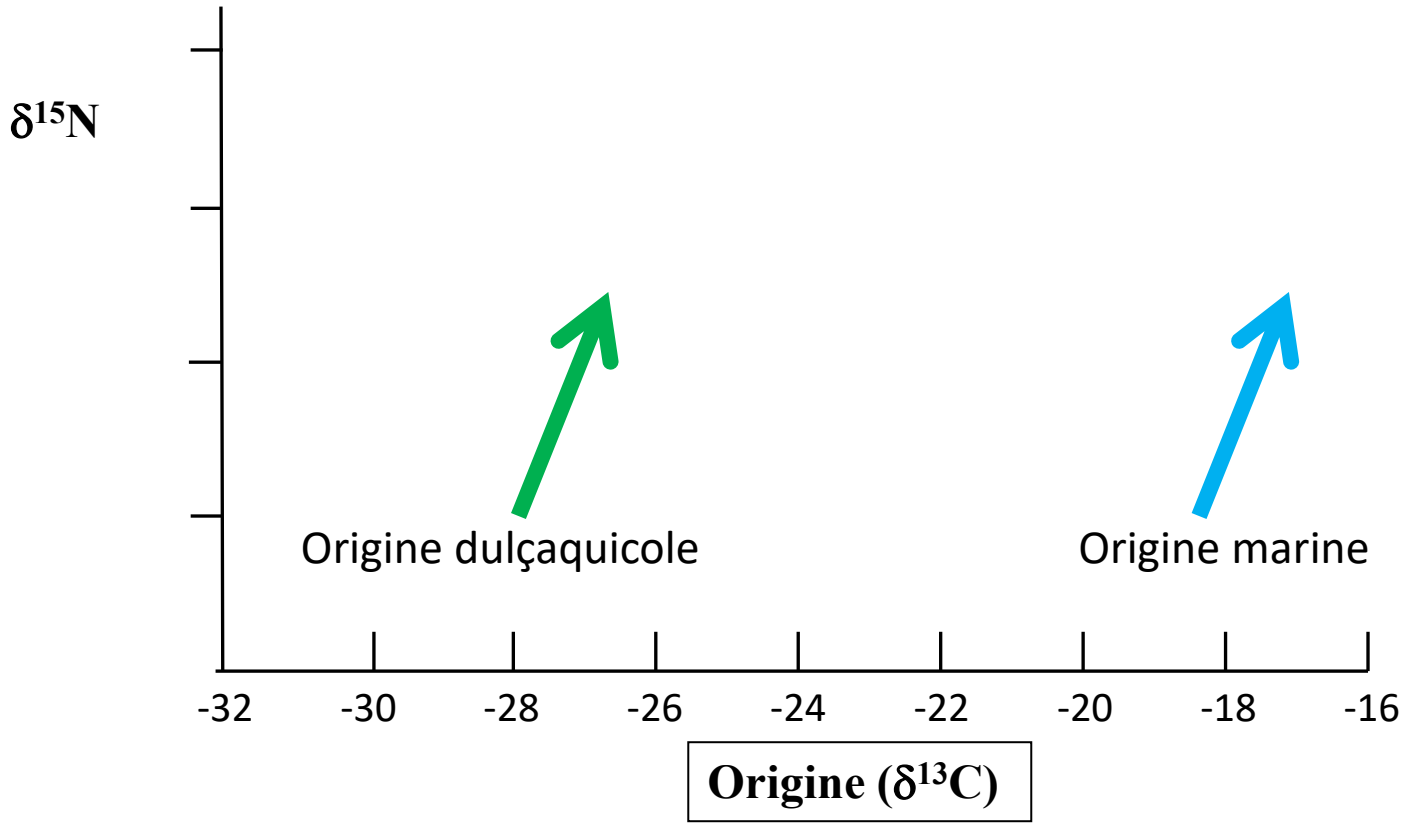
[7] Combien de clusters génétiques homogènes de silure sont identifiés dans le milieu?
[8] Quelle est la taille efficace des « populations », de la métapopulation (méta-Ne)?
[9] Quel ratio Ne/Nc doit-on utilisé pour estimer l'abondance des silures (Nc)?

Biomasse d’origine marine

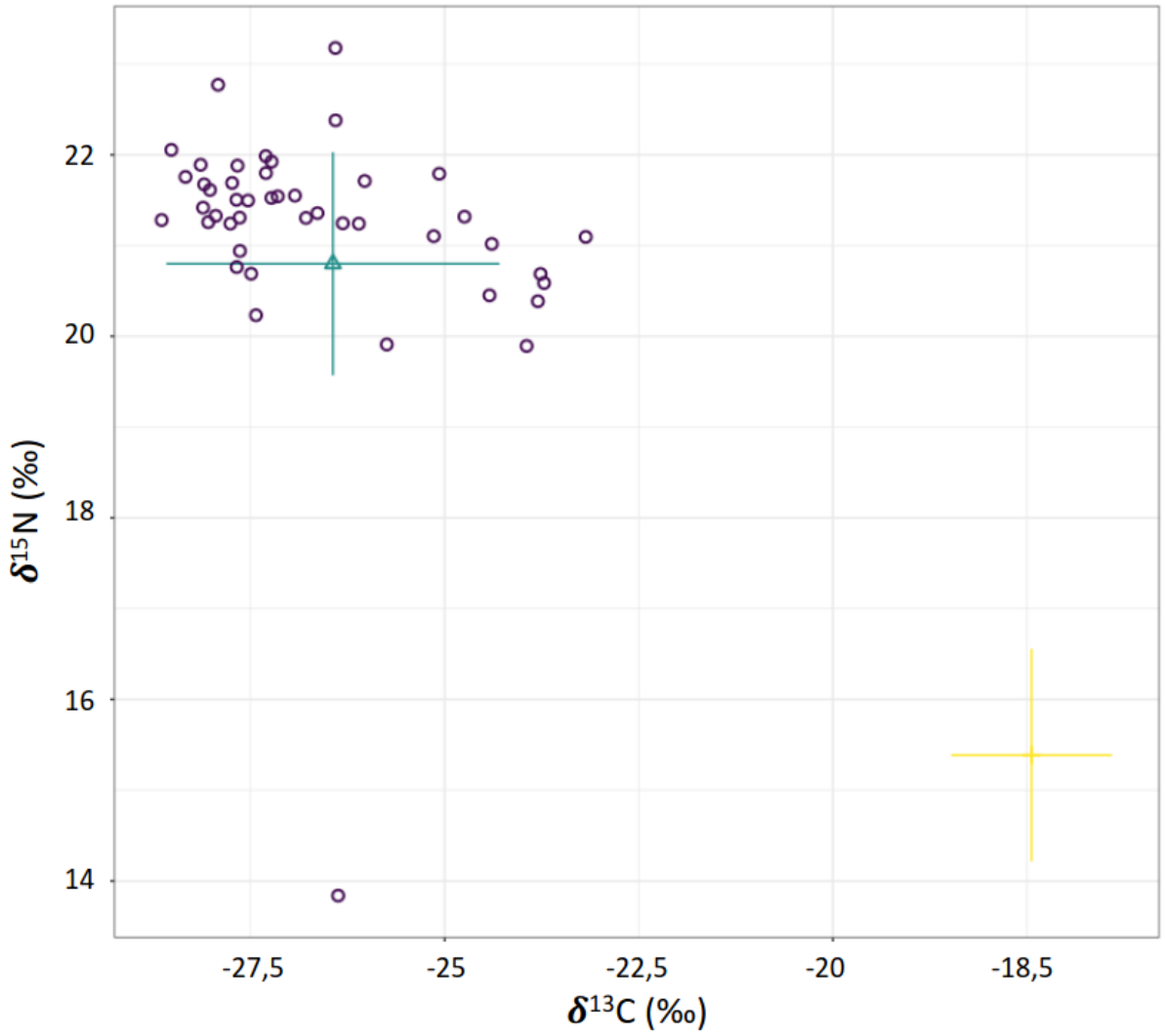
Analyse isotopique sur bout de nageoire
Intégratif du régime alimentaire 2-4 mois



Biomasse d'origine marine



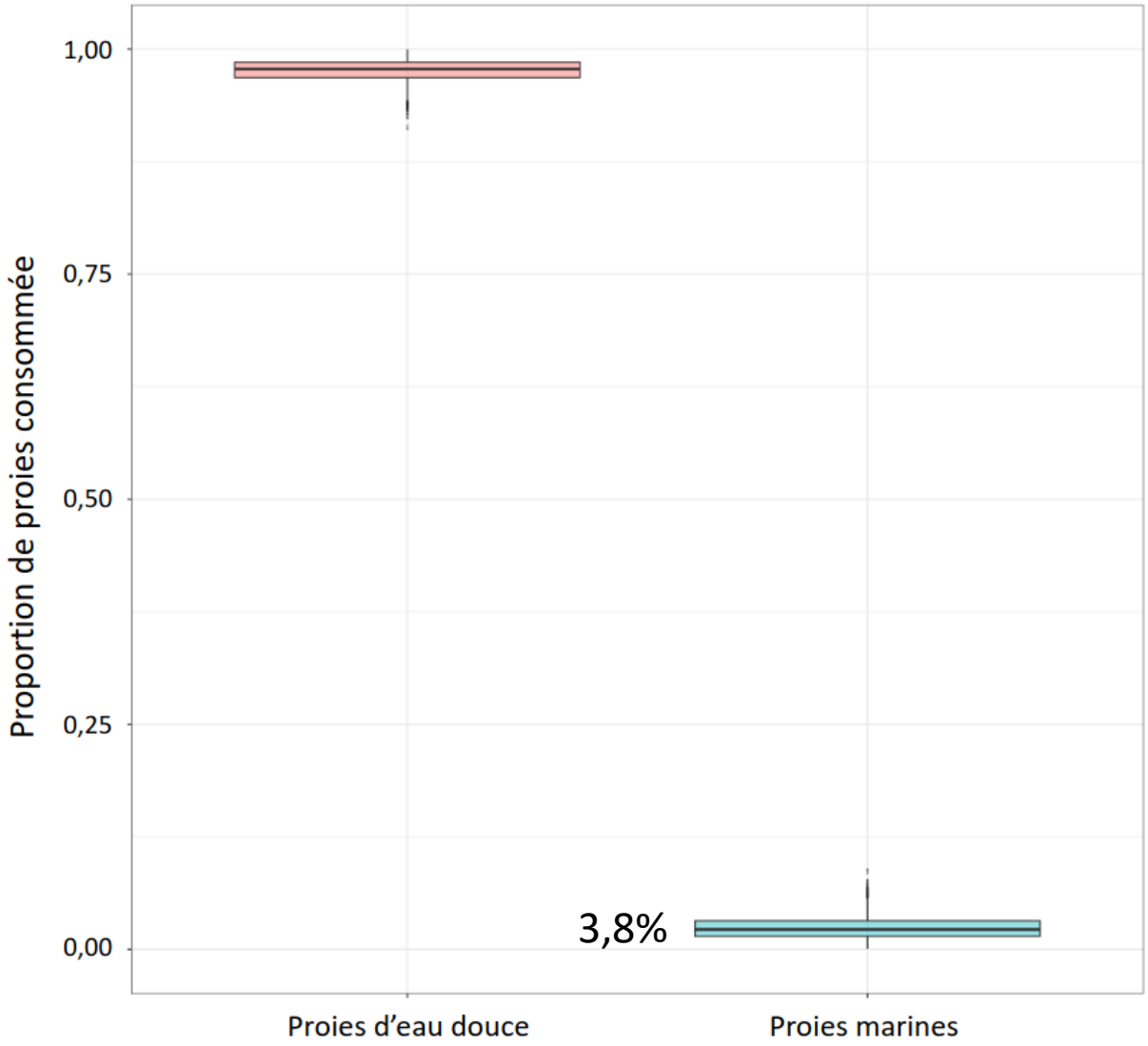
Biomasse d'origine marine



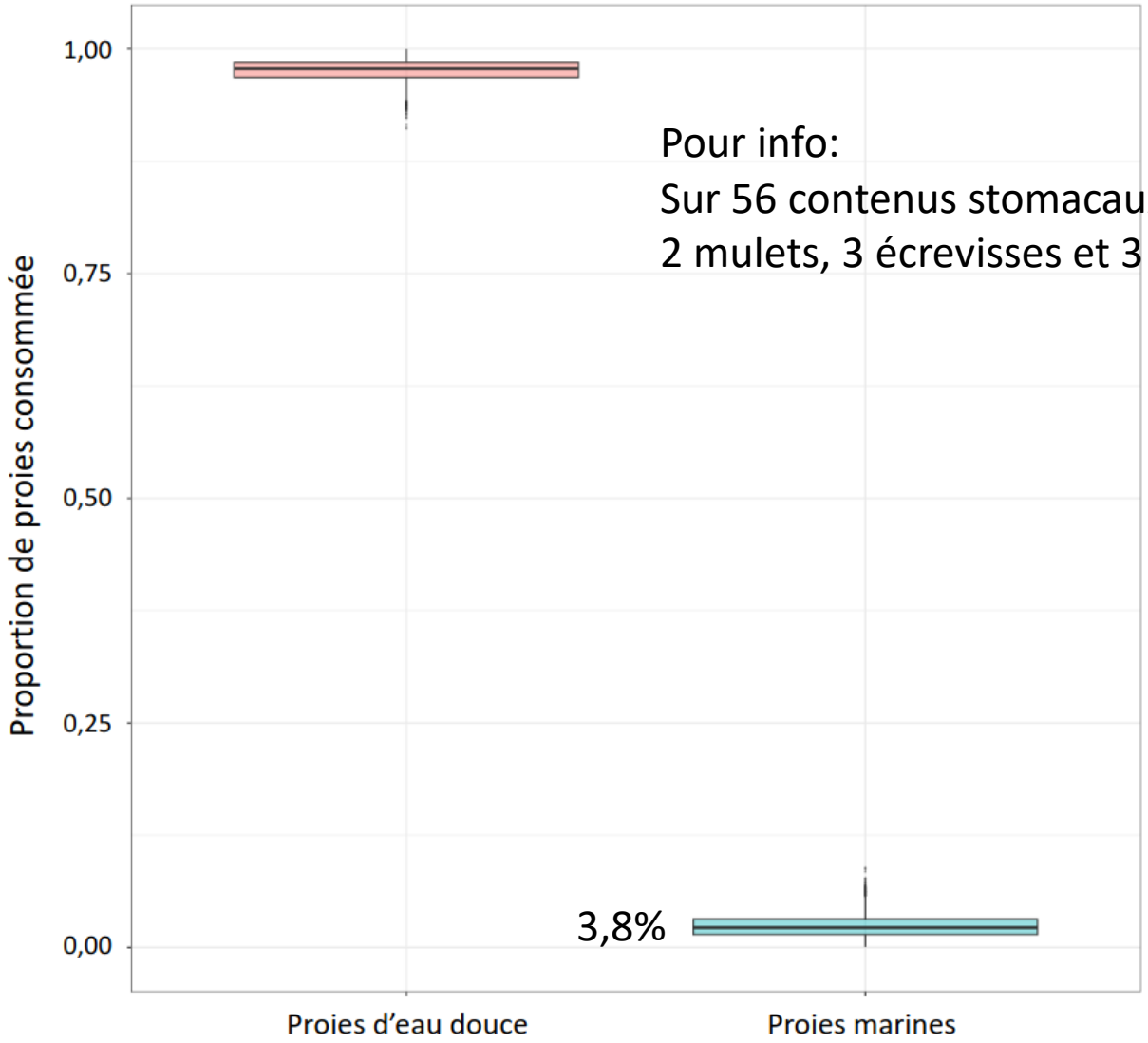
45 silures >80cm

- Silure
- Proie d'eau douce
- Proie marine

Biomasse d’origine marine



Biomasse d'origine marine



Pour info:
Sur 56 contenus stomacaux → 5 avec proies
2 mulets, 3 écrevisses et 3 brèmes

Objectifs

Biomasse d'espèces anadromes consommées par le silure

=

- I -
Biomasse annuelle de proies migratrices consommée en moyenne par un silure

[1] Quelle est la durée de période de migration des espèces anadromes?
[2] Quelle quantité de biomasse est consommée journalièrement par un silure?
[3] Quelle proportion de biomasse d'origine marine consomme-t-il?

+

- II -
Biomasse de silures susceptibles de consommer des proies migratrices adultes

[4] Quelle est la taille minimale d'un silure susceptible de consommer des proies migratrices adultes?
[5] Quelle est la structure en taille de la population de silure?
[6] Quel est le poids d'un silure de cette population en fonction de sa taille?

+

- III -
Abondance de silures dans le milieu étudié

[7] Combien de clusters génétiques homogènes de silure sont identifiés dans le milieu?
[8] Quelle est la taille efficace des « populations », de la métapopulation (méta-Ne)?
[9] Quel ratio Ne/Nc doit-on utilisé pour estimer l'abondance des silures (Nc)?

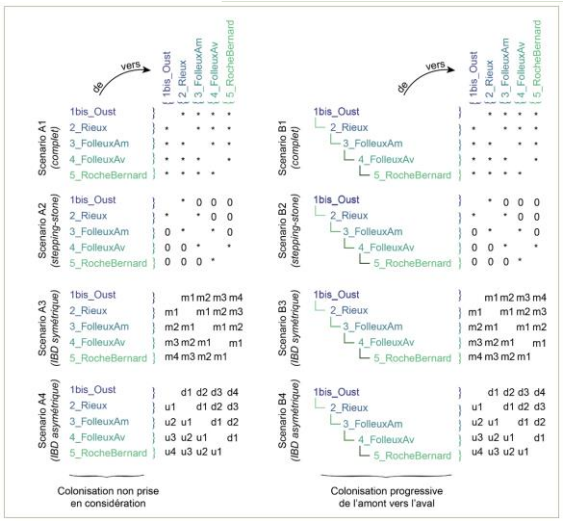
Abondance du silure

Basé sur des analyses génétiques
Résultats généraux

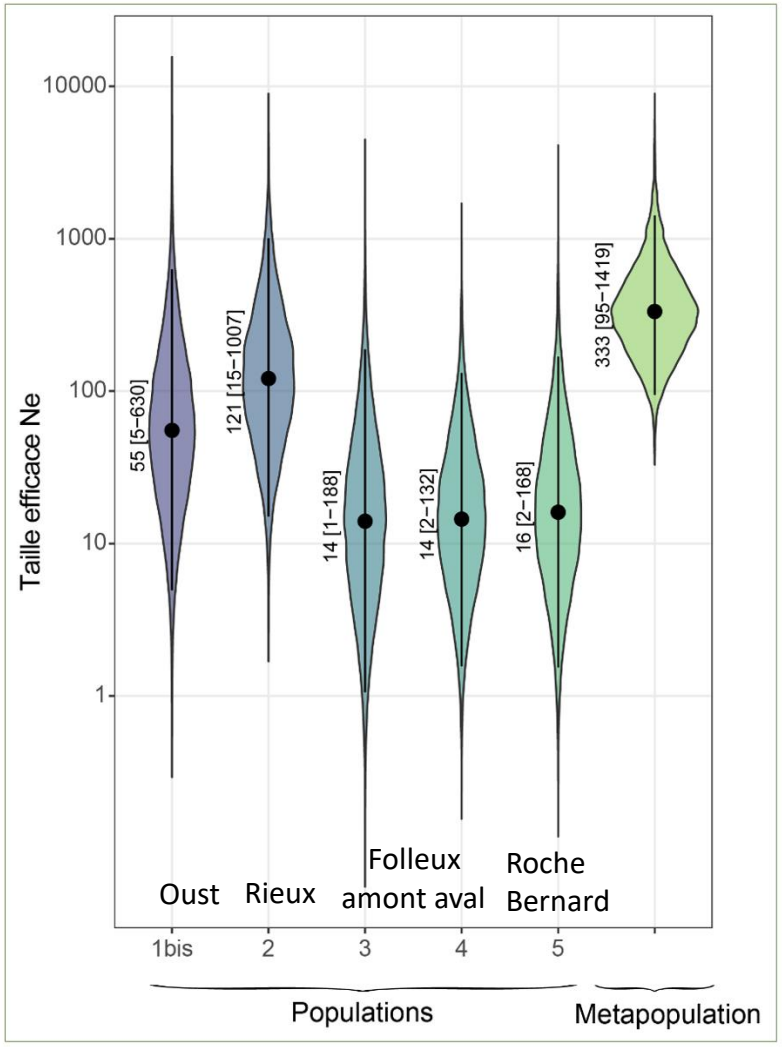
- Echantillon de la population de Guipry (n=3) trop restreint pour être représentatif
- Diversité génétique relativement élevée pour une espèce introduite
- Cependant déficit en hétérozygotes en particulier sur la population de l'Oust, supposée la plus proche du point d'introduction, compatible avec un effet fondateur à partir d'un nombre limité d'individus.
- Toutes les populations semblent provenir d'une unique population ancestrale

Abondance du silure

Introductions : années 1990 (Rahun-Aff-Ouste-Vilaine) + 1995 (Seiche et Meu)

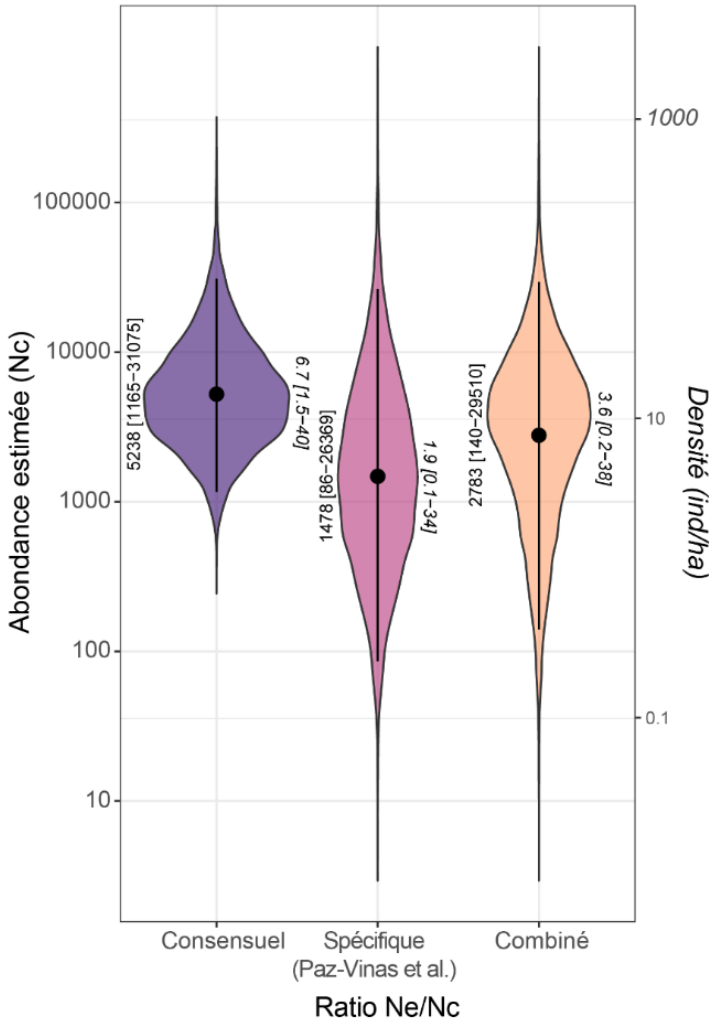


Abondance du silure



- Taille efficace (Ne) = taille d'une population idéale qui présenterait les mêmes caractéristiques génétiques
- Passage de Ne à taille réelle (Nc) avec un ratio

Abondance du silure



- Extrapolé en incluant Guipry
- Large intervalle de confiance 2783 [140 – 29510]
- Densité ~3,6 ind./ha
- Dordogne – Garonne >10 ind./ha (sauf Lot 2,6 ind./ha) (Paz-Vinas *et al.*, 2024)

Objectifs

Biomasse d'espèces anadromes consommées par le silure

=

- I -
Biomasse annuelle de proies migratrices consommée en moyenne par un silure

[1] Quelle est la durée de période de migration des espèces anadromes?
[2] Quelle quantité de biomasse est consommée journalièrement par un silure?
[3] Quelle proportion de biomasse d'origine marine consomme-t-il?

+

- II -
Biomasse de silures susceptibles de consommer des proies migratrices adultes

[4] Quelle est la taille minimale d'un silure susceptible de consommer des proies migratrices adultes?
[5] Quelle est la structure en taille de la population de silure?
[6] Quel est le poids d'un silure de cette population en fonction de sa taille?

+

- III -
Abondance de silures dans le milieu étudié

[7] Combien de clusters génétiques homogènes de silure sont identifiés dans le milieu?
[8] Quelle est la taille efficace des « populations », de la métapopulation (méta-Ne)?
[9] Quel ratio Ne/Nc doit-on utilisé pour estimer l'abondance des silures (Nc)?

Biomasse d’anadrome consommée

1 - Période de migration : 105 jours
2 - Quantité de biomasse journalière consommée par le silure : 1,25%
3 - Proportion de biomasse d’origine marine dans le régime alimentaire : 3,8%
4 - Partie de population susceptible de consommer des migrateurs adultes : > 80 cm
5 - Poids en fonction de la taille : $y = 10^{-5} \times x^{2,8747}$
7 - Nombre de silures présents : estimation 2 793 individus
6 - Structure et distribution de taille → 1094 >80cm = 27,27 tonnes

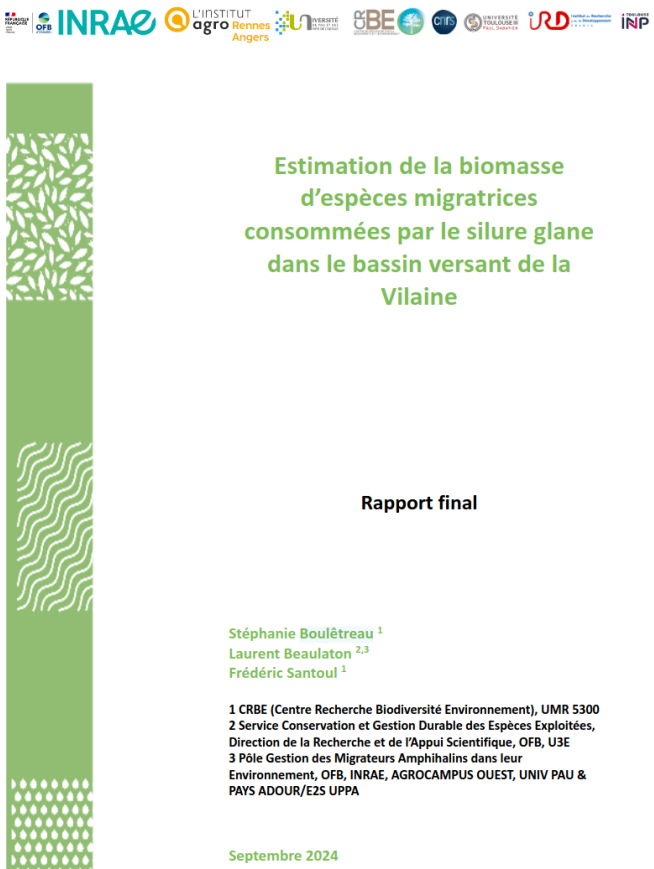
➔ 1,061 tonnes de proies d’origine marine

Limites

- Beaucoup d'hypothèses
- Intervalle de confiance large
- Proies d'origine marine possibles : aloses, lamproies, salmonidés migrateurs, mulets (fraichement arrivés), civelles, bar
- Autres migrateurs à signature eau douce = mulets et juvéniles aloses, lamproies, salmonidés, anguilles
- À relativiser avec les passages à Arzal (2022) (Briand *et al.*, 2024)

    Mulets : 162 746
    Lamproie marine : 1225 + Lamproie fluviatile : 2
    Aloses : 692
    Salmonidés : 6
    Bar : 1440

Pour en savoir plus



Estimation de la biomasse d'espèces migratrices consommées par le silure glane dans le bassin versant de la Vilaine

Rapport final

Stéphanie Boulêtreau [1]
Laurent Beaulaton [2,3]
Frédéric Santoul [1]

1 CRBE (Centre Recherche Biodiversité Environnement), UMR 5300
2 Service Conservation et Gestion Durable des Espèces Exploitées, Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, OFB, U3E
3 Pôle Gestion des Migrateurs Amphihalins dans leur Environnement, OFB, INRAE, AGROCAMPUS OUEST, UNIV PAU & PAYS ADOUR/E2S UPPA

Septembre 2024

https://hal.science/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-04874556